



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1555293** **A1**

(51)5 C 02 F 1/40, B 01 D 17/028, 17/035

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4436844/29-26

(22) 07.06.88

(46) 07.04.90. Бюл. № 13

(71) Государственный республиканский институт по проектированию коммунальных водопроводов и канализаций "Гипрокоммунводоканал"

(72) В.А. Чадаев, Э.А. Насыров, П.В. Бонвеч, В.Б. Левиков и Д.А. Котлик

(53) 628.314.2(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 912656, кл. С 02 F 1/40, 1976.

Авторское свидетельство СССР № 850597, кл. С 02 F 1/40, 1979.

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

(57) Изобретение относится к очистке нефтесодержащих сточных вод и может быть использовано для очистки сточных вод от моек автомашин. Целью изобретения является повышение эффективности очистки сточных вод. Установка для очистки нефтесодержащих сточных вод

Изобретение относится к очистке нефтесодержащих сточных вод и может быть использовано для очистки сточных вод от моек автомашин.

Цель изобретения - повышение эффективности очистки.

На фиг. 1 схематически показана установка для очистки нефтесодержащих сточных вод; на фиг. 2 - узел I на фиг. 1.

Установка для очистки сточных вод включает входной патрубок 1 очищаемой среды, соединенный с камерой 2

2

включает камеру первичного отстаивания с входным патрубком ввода очищаемой жидкости, патрубком вывода осадка, трубопровод для отвода частично осветленной жидкости и флотоотстойник (Ф), содержащий тонкослойный модуль, выполненный из пластин, блок для сбора нефти и масла, полупогружную перегородку и отводящий трубопровод. Камера первичного отстаивания снабжена винтовой вставкой, выполненной в виде пластины, торцы которой отогнуты под углом 90° относительно друг друга и расположены в трубопроводе частично осветленной жидкости. Первая и последняя по ходу потока пластины тонкослойного модуля соединены с корпусом Ф, а верхняя часть камеры первичного отстаивания соединена с нижней частью Ф. При прохождении жидкости винтовой вставки происходит захват атмосферного воздуха и образование водовоздушной смеси. Отделение нефти происходит за счет флотоотстаивания в тонком слое. 2 ил.

первичного отстаивания, имеющей трубопровод 3 для отвода частично осветленной жидкости, расположенной в верхней части камеры, и снабженной винтовой вставкой 4, выполненной в виде пластины, торцы которой повернуты одна относительно другой на 90°, и трубопровод 5 для отвода осадка. Трубопровод для отвода частично осветленной жидкости соединен с нижней частью флотоотстойника 6, содержащего тонкослойный модуль в виде параллельно расположенных пластин 7, имеющих по

(19) **SU** (11) **1555293** **A1**

длине нескольких точек перегиба и заканчивающихся козырьками 8, трубопроводы 9 для отвода нефтяной пленки, полупогружную перегородку 10, сборник 11 уловленных нефтепродуктов, водосборный лоток 12, отводящий трубопровод 13 очищенной жидкости, лоток 14 для нефти и масла и шибер 15.

Первая и последняя по ходу потока пластины 7 соединены с корпусом флотоотстойников 6, что исключает смешивание нефти с водой после прохождения тонкослойного модуля.

Установка работает следующим образом.

Сточная вода с большим содержанием взвешенных веществ и нефтепродуктов поступает по входному патрубку 1 очищаемой среды в камеру 2 первичного отстаивания, где происходит осаждение взвешенных веществ, после накопления осадок по трубопроводу 5 сбрасывается в накопитель осадка (не показан).

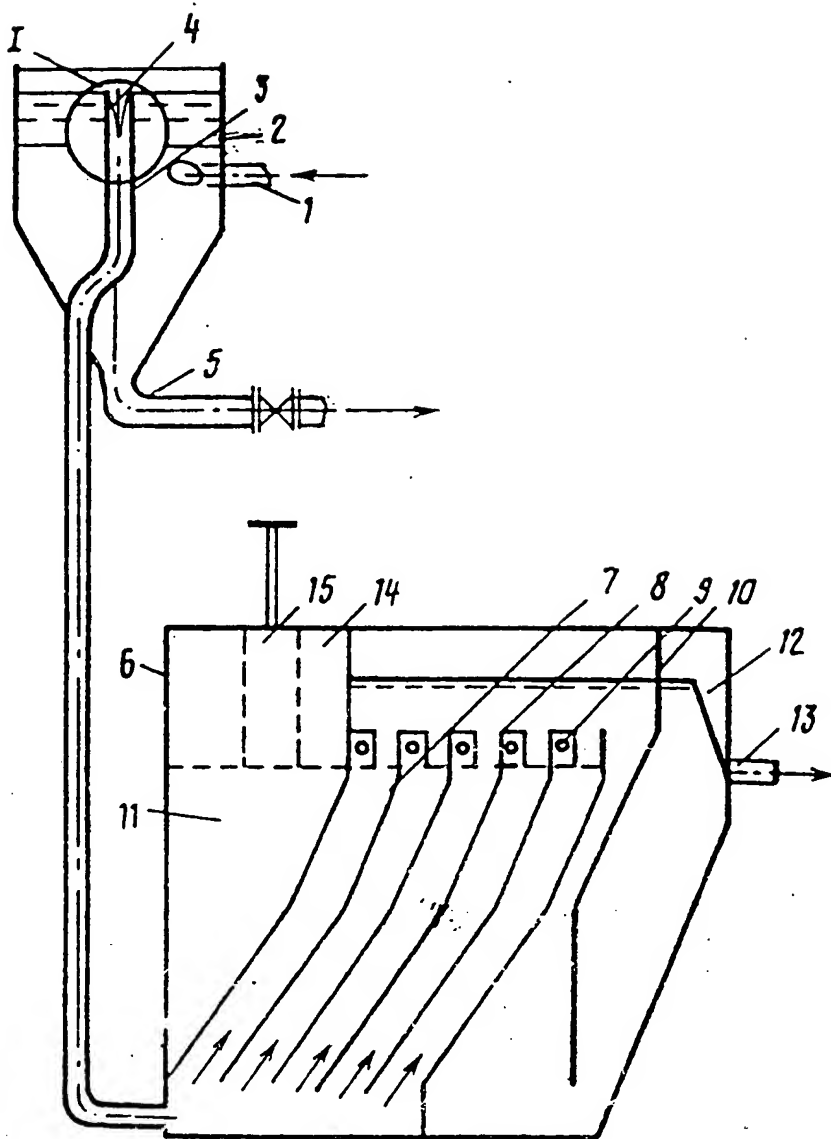
Частично осветленная жидкость поступает в трубопровод 3 осветленной жидкости, где при помощи винтовой вставки 4, выполненной в виде пластины, торцы которой повернуты один относительно другого на  $90^\circ$ , происходит захват атмосферного воздуха и образование водовоздушной смеси. Затем водовоздушная смесь поступает в флотоотстойник 6, включающий тонкослойный модуль, состоящий из параллельно расположенных пластин 7, выполненных с точками перегиба, при этом первая и последняя пластины тонкослойного флотатора соединены с корпусом флотоотстойника 6, что исключает вторичное смешение нефти с водой после тонкослойного модуля. Затем очищенная жидкость огибает полупогружную перегородку 10, собирается в водосборном лотке 12 и отводится по отводящему трубопроводу 13.

Отделение нефти происходит за счет флотоотстаивания в тонком слое жидкости. Двигуемая по верхней направляющей пластины 7 нефтяная пленка собирается под козырьком 8, предупреждающим ее вынос на поверхность емкости, и далее по трубопроводу 9 отводится в лоток 14 для сбора нефти и масла и через шибер 15 в сборник 11 нефтепродуктов. Выполнение пластин 7 с точками перегиба позволяет увеличить путь прохождения потока, а в точке перегиба происходит дополнительное выделение нефтепродуктов.

Изобретение позволяет повысить степень очистки сточных вод, улучшить условия труда, снизить капитальные затраты на строительство, сократить производственные площади.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Установка для очистки нефтесодержащих сточных вод, включающая последовательно установленные камеру первичного отстаивания с входным патрубком и трубопроводами для отвода частично осветленной жидкости и осадка, и флотоотстойник с тонкослойным модулем в виде параллельных пластин, сборником уловленных нефтепродуктов, полупогружной перегородкой и узлом отвода осветленной жидкости, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности очистки, трубопровод отвода частично осветленной жидкости расположен в верхней части камеры первичного отстаивания, снабжен винтовой вставкой, выполненной в виде пластины, торцы которой повернуты одна относительно другой на  $90^\circ$ , и соединен с нижней частью флотоотстойника, при этом первая и последняя по ходу потока пластины тонкослойного модуля соединены с корпусом флотоотстойника.



Фиг. 1

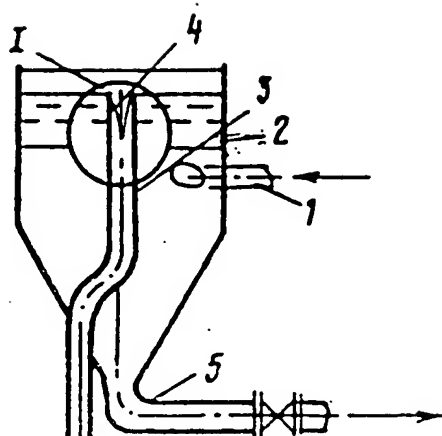


Фиг. 2

Редактор Н. Гунько Составитель Т. Леднева  
Техред А. Кравчук Корректор Т. Малец

Заказ 535 Тираж: 815 Подписное  
ВНПОЛИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Н. Гунько      Составитель Т. Леднева  
Техред А. Кравчук      Корректор Т. Малец

Заказ 535      Тираж 815      Подписное  
ВНШПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

Fig 1 - modified plate

PTO 96-4608

USSR

Publication No: 1,555,293

OIL-CONTAINING WASTE WATER PURIFICATION UNIT

[Ustanovka dlya ochistki neftesoderzhashchikh stochnykh vod]

V. A. Chadayev, E. A. Nasyrov, P. V. Bonvech,

V. E. Levikov, D. A. Kotlik

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Washington, D.C.

July 1996

Translated by Schreiber Translations, Inc.

Country : USSR

Document No. : 1,555,293

Document Type : Inventor's Certificate

Language : Russian

Inventor : V. A. Chadayev, E. A. Nasyrov, P.  
V. Bonvech, V. B. Levikov, D. A.  
Kotlik

Applicant : Federal Republic Institute for the  
Design of Municipal Water and Sewer  
Lines "Giprokommunvodokanal"

IPC : C 02 F 1/40

Application Date : 7 June 1988

Publication Date : 7 April 1990

Foreign Language Title : Ustanovka dlya ochistki  
neftesoderzhashchikh stochnykh vod

English Title : OIL-CONTAINING WASTE WATER  
PURIFICATION UNIT

**OIL-CONTAINING WASTE WATER PURIFICATION UNIT**

[Ustanovka dlya ochistki neftesoderzhashchikh stochnykh vod]

This invention pertains to the purification of oil-containing waste waters and can be used to purify waste waters from car washing facilities. The purpose of the invention is to improve the effectiveness of the purification of waste water. The unit for purification of oil-containing waste water includes a primary settling chamber with inlet pipe for entry of clarified fluid, pipe for the output of sediment, pipe for removal of partially clarified fluid and a flotation/settling tank (F), which contains a thin-layer module made of plates, collecting tray for gathering oil and petroleum, semi-submerged partition and pipeline to remove clarified fluid. The primary settling chamber is equipped with a screw insertion piece, which is made in the form of a plate, the ends of which are bent at an angle of 90° relative to one another and are arranged in the pipeline of partially clarified fluid. The first and last plates along the direction of flow of the thin-layer module are connected to the housing of the flotation/settling pipeline, and the upper part of the primary settling chamber is connected to the lower part of the flotation/settling pipeline. During passage of fluid through the screw insertion section there is capturing of atmospheric air and formation of a water and air mixture. The separation of

---

<sup>1</sup> Numbers in the margin indicate pagination in foreign text.

petroleum occurs due to flotation and settling in a thin layer. 2 Figs.

The invention pertains to purification of oil-containing waste waters and can be used to purify the waste waters from car washing facilities.

The goal of the invention is to improve effectiveness of purification.

Figure 1 shows schematically the unit for purification of oil-containing waste water; figure 2 shows subassembly 1 of figure 1.

The unit for purification of waste waters includes an inlet pipe 1 of the clarified medium, which is connected to chamber 2 of the primary settling area, which has a pipe 3 for the removal of partially clarified fluid, located in the upper part of the chamber, and equipped with a screw insertion piece 4, made in the form of a plate, the ends of which are bent with respect to one another by 90°, and a pipeline 5 for the removal of sediment. The pipeline for the removal of partially clarified fluid is connected to the lower part of the flotation/settling tank 6, which contains a thin-layer module in the form of parallel arranged plates 7, which have, along their length, several

/2

bending points and which end in lips 8, pipelines 9 to remove the oil film, semi-submerged partition 10, a receiver 11 for trapped oil products, water collecting tray 12, pipeline 13 for

the removal of clarified fluid, a tray 14 for petroleum and oil, and a sliding valve 15.

The first and last plates 7 along the flow direction are connected to the housing of the flotation / settling tank 6, which precludes oil from mixing with water after passing the thin plate module.

The unit operates as follows.

The waste water containing large amounts of suspended substances and petroleum products is supplied through the entry pipe 1 of the fluid being purified, to the primary settling chamber 2, where the suspended substances get deposited, and the accumulated sediment is eliminated into the sediment collector (not shown) via pipeline 5.

The partially clarified fluid is supplied to the pipeline 3 for clarified fluid, where the atmospheric air is captured and a water/air mixture is formed using screw insert 4 designed as a plate whose ends are turned at an angle of  $90^\circ$  to one another. Then the water / air mixture is supplied into flotation / settlement tank 6 including a thin layer module containing parallel plates 7, designed to have bending points, such that the first and last plates of the thin layer floating device are connected to the housing of the flotation/settling tank 6, which precludes secondary oil/water mixing after the thin layer module. Then the purified fluid passes around the semi-submerged

partition 10, collects in the water collecting tray 12, and is removed via the removal pipeline 13.

The oil separation occurs due to the flotation/settling in a thin fluid layer. The oil film 8 that moves along the top guide of the plate 7, collects under lip 8 that prevents it from getting carried out to the surface of the tank, and is then removed via pipeline 9 to the oil and petroleum collecting tray 14, and further to petroleum product collector 11 through the sliding valve 15. The design of the plates 7 to possess bending points increases the distance to be covered by the flow, with an additional recovery of petroleum products occurring at the bending point.

The invention facilitates increasing the purification degree of the waste water, improving labor conditions, reducing capital expenses for construction, reducing production areas.

#### Claims

The unit for purification of oil-containing waste water which includes a primary settling chamber with an inlet pipe and pipes for the removal of sediment and partially clarified fluid and a flotation/settling tank (F), which contains a thin-layer module made of parallel plates, collecting tray for gathering the trapped petroleum products, a semi-submerged partition and a unit to remove clarified fluid characterized in that, in order to improve the efficiency of purification, the pipeline for the

removal of the partially clarified fluid is located in the top section of the primary settling chamber and equipped with a screw insert designed as a plate whose ends are turned at an angle of 90° to one another, and connected to the bottom part of the flotation/settling tank, and in doing so, the first and the last plates, along the direction of flow, of the thin layer module are connected to the housing of the flotation/settling tank.

/3

Figure 1

Figure 2

Compiled by: T. Ledneva

Editor: N. Gun'ko

Technical editor: A. Kravchuk

Proofreader: T. Malets

Order 535

Circulation 815

Subscription

All Union Patent and Inventions Research Institute of the State Committee on Inventions and Discoveries under the State Committee on Science and Technology of the USSR.

4/5 Raushskaya Naberezhnaya, Zh-35 Moscow, 113035.

"PATENT" Production and Publishing Integrated Works, Uzhgorod,  
101 Gagarin St.